

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04353668
SEAMLESS SEMICONDUCTIVE BELT

PUB. NO.: 05-345368 [J P 5345368 A]
PUBLISHED: December 27, 1993 (19931227)
INVENTOR(s): YOSHIDA TSUTOMU
TANAKA AKIHIRO
KITAURA TATSURO
NAKAI KOICHI
WAKINAKA SATOSHI
APPLICANT(s): GUNZE LTD [000133] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 04-195810 [JP 92195810]
FILED: June 12, 1992 (19920612)
INTL CLASS: [5] B29D-029/00; B29C-047/20; B29C-069/00; C08J-005/00;
B29K-023/00; B29L-029/00; C08L-027/12
JAPIO CLASS: 14.2 (ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds);
29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R004 (PLASMA)
JOURNAL: Section: M, Section No. 1585, Vol. 18, No. 186, Pg. 66, March
30, 1994 (19940330)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain a semiconductive belt having no seam and fold and having a uniform volume resistivity by setting the volume resistivities at different parts within the belt formed from a tubular film obtained by extruding an ethylene/tetrafluoroethylene copolymer containing a conductive filler from an annular die.

CONSTITUTION: A material composed of an ethylene/tetrafluoroethylene copolymer and/or an ethylene/trifluorochloroethylene copolymer containing a conductive filler is extruded into a tubular shape, and the tube is cut into pieces of a predetermined length to form seamless belts. Volume resistivity varies from $10(\sup 5)$ to $10(\sup 17)$. Ω .cm at different points within the belt. The max. volume resistivity shall be less than 100 times the min. resistivity. This seamless semiconductive belt is excellent in electrical characteristics, mechanical characteristics and heat resistance and can be used, for example, as the functional belt of a copier and generates no dimensional change.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-345368

(43) 公開日 平成5年(1993)12月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 D 29/00		7179-4F		
B 2 9 C 47/20		8016-4F		
69/00		7344-4F		
C 0 8 J 5/00	C E W	7016-4F		
// B 2 9 K 23:00				

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-195810

(22) 出願日 平成4年(1992)6月12日

(71) 出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所1番地

(72) 発明者 吉田 勉

滋賀県守山市守川原町163番地 グンゼ株式会社滋賀研究所内

(72) 発明者 田中 章博

滋賀県守山市守川原町163番地 グンゼ株式会社滋賀研究所内

(72) 発明者 北浦 達朗

滋賀県守山市守川原町163番地 グンゼ株式会社滋賀研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シームレス状半導電性ベルト

(57) 【要約】

【目的】 継ぎ目、折目がない均一な体積電気抵抗値を有する半導電性ベルトを提供する。

【構成】 本発明は導電性フィラーを含むエチレン-4フッ化エチレン共重合体 (E T F E) 及び/又はエチレン-3フッ化塩化エチレン共重合体 (E C T F E) を環状ダイスから押出したチューブ状フィルムで形成されるシームレス状半導電性ベルトであり、ベルト各部における体積電気抵抗値を $10^8 \sim 10^{17} \Omega \text{cm}$ の範囲内としたものである。

ましい。更に分散性を向上させる場合には、前記樹脂（粉末がより好ましい）と金属酸化物や導電性カーボン等の粉末を物理的機械的に混合し前記樹脂と導電性粉末を複合化するハイブリタイゼーションシステム等の方法でミキシングすることも例示ができるが、このことに特に制限はない。こうしてミキシングブレンドされた原料は、通常ペレット状に押出されるが、ブレンドされた原料をそのまま用いると、成膜時に発泡する恐れがあるので必要ならば、水分率が0.05%以下に除湿乾燥することが好ましい。次いで、ブレンドされ、必要ならペレット化された原料をチューブ状フィルムに成膜する。本発明に云うフィルムにはシート状の厚手のものも含まれる。

【0011】成膜方法は、特に制限ないが、環状ダイスから押出成膜する方法が好ましい。環状ダイスから押出成膜する際、一定径・一定膜厚の寸法精度を得るためにはインサイドもしくはアウトサイド冷却等のサイジング法により、規制することが好ましい。こうしたサイジング部の冷却温度は、特に重要であり、冷却水の温度・サイジング部の材質により、電気抵抗値が変化するので注意を要する場合が多い。本発明における、サイジング筒状体に循環する冷却水の温度は特に制限はないが、通常では0~90℃、好ましくは20~60℃を例示できる。また、水圧、水量を一定にすることが望ましい場合が多い。また、冷却水の温度の変動は電気抵抗値に変動を与えるので、例えば±2~3℃にコントロールすることが好ましい場合が多い。

【0012】押出されたチューブ状フィルムは、特に制限はないが折目がつかない状態で引き取ることが好ましい。例えば、1対の軟質キャタピラー式コンベアーを用いて折目が残らない程度に、軽く押さえつけながら引き取ることが好ましい。

【0013】得られるフィルムの体積電気抵抗値は、主としてブレンドする導電性フィラーの量によって決定されるが、フィルム各部の体積電気抵抗値は成膜条件によって変動する。従って、体積電気抵抗値の抵抗変動の巾を、一定範囲以内にするために、ブレンドされた原料の流動性粘度や、押出機内での圧力その他の要因を所定の範囲に定めることがより望ましい。

【0014】こうしたために押出機においては、スクリーンの形状、押出量・温度制御等を精度よく行うことが望ましい。この際、押出機の圧力をコントロールするためにギヤーポンプを用いることもある。さらにこの体積電気抵抗値の変動は、一般的に押出方向（チューブの軸方向）に対し、直角方向（チューブの円周方向）に大きくなる傾向がみられるので、特に制限ないが押出機の環状ダイスにおける温度コントロールを細部に行うことが好ましい。例えばダイス内の樹脂温度を±1℃にさらに好ましくは、±0.5℃でコントロールすることが好ましい。

【0015】より高度な寸法精度が要求される場合には、例えば押出機に定寸ガイドで規制したり、延伸を行う等により寸法精度を付与してもよい。延伸を行う場合には、縦、横（チューブの軸方向及び円周方向）の延伸倍率により、体積電気抵抗値の変動があるのであらかじめ条件を一定に整えることが好ましい。延伸倍率は、例えば縦、横1~5%を例示でき、延伸温度は、60~180℃好ましくは、120~150℃を例示できる。延伸倍率、温度は、適宜選定してよいが、低温低倍率の方が抵抗のバラツキは小さいが、この限りでない。

【0016】導電性フィラーの凝集により、フィルム表面の平滑性等の表面精度が低下する場合は、押出機におけるプレーカープレートの近辺にフィルターを用いることもある。かかるフィルターは、メッシュが10~20μmのバスケットタイプやメッシュ5~20μmのリーフタイプなどのフィルターを例示できるが、フィルターの種類、メッシュは特に制限ない。

【0017】表面の離型性が求められる場合には、シリコンオイル、シリコン粉末、4フッ化エチレン系重合体を配合することにより、表面精度の向上がはかれることがある。さらに必要なら、表面コートしたり、蒸着して使用することもさしつかえなく可能であるが、こうした場合、フッ素系樹脂を用いているため離型性があって塗料の密着性が悪いので、表面をエッチング処理することもある。エッチング方法としては、ケミカルエッチング、プラズマエッチング、コロナ処理等の方法が例示できる。

【0018】本発明の用途としては特に制限はないが、複写機などの各種機能性ベルトとして有用で、一例として転写ベルトやOPCベルトとして使用したところ好適であった。

【0019】以下、実施例に基づいて本発明を説明する。

【0020】

【実施例】

【0021】実施例1

エチレン-4フッ化エチレン共重合体（ETFE）94重量%とケッチェンブラック6重量%とを窒素ガス雰囲気中でハイブリタイゼーションシステムによりブレンドした。得られたブレンド物は、引き続き窒素ガス中で2軸スクリーンを有する押出機に投入され、ペレット状原料に造粒された。このペレット状原料はL/D=2.4の65mm押出機に投入され、ギヤーポンプを介し、環状ダイスに導かれて、チューブ状に溶融押出された。次いで、外径60mmφのサイジングスリーブで内側から冷却され引き取られて、厚み160μmのフィルムに成膜せしめた。この際、環状ダイス内の温度を300±0.5℃にコントロールした。更に、押出機のスクリーン先端とダイスとの間には20メッシュのバスケット状ステンレスフィルターを装看した。こうして得られたチューブ

状フィルムを、140℃温度下で縦方向及び円周方向に各々3%延伸した。次いで延伸フィルムを350mm間隔の長さに切断してベルトを得た。このベルトは内径165mm、厚み150 μ の寸法精度も優れたものであった。このベルトの体積電気抵抗値は、100V電圧印加時に $1 \times 10^{10} \sim 1 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$ の範囲であり、電圧依存性は認められず、ベルト各部における体積電気抵抗値の最大値は、最小値の10倍であった。このフィルムの物性値を表1に示す。

【0022】実施例2

ポリエチレン-4フッ化エチレン共重合体(ETFE)*

10

【0023】

【表1】

	実施例1	実施例2
厚み(μ)	150	150
体積電気抵抗値(Ωcm)	$10^{10} \sim 10^{11}$	$10^{10} \sim 10^{11}$
引張強度(kg/cm^2)	381	394
伸度(%)	178	135
引裂強度(kg/cm)	122	134
ヤング率(kg/cm^2)	7.87×10^2	1.24×10^4

【0024】

【発明の効果】本発明に係るシームレス状半導電性ベルトは電気的特性、機械的特性、耐熱性にも優れているた

め、今後各分野への適用が期待できる。例えば、複写機などの機能性ベルトとして使用でき、寸法変形なども発生せず、その効果は顕著である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

B29L 29:00

C08L 27:12

識別記号

庁内整理番号

4F

F I

技術表示箇所

(72)発明者 中井 浩一

滋賀県守山市守川原町163番地 グンゼ株式会社滋賀研究所内

(72)発明者 脇中 敏

愛知県江南市村久野町取附1番地 グンゼ株式会社エンブラ事業センター内